

## ОБ АЛГОРИТМАХ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

БЕРЕЖКОВ М.С., КУЛЬКОВА Е.Ю., СОКОЛОВ А.В.

ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», Россия, 127055, г. Москва, Вадковский пер. 1,  
Тел. 8(906)731-73-11, E-mail: berezhkov.m@gmail.com

В данной работе рассмотрен метод, снижающий влияние ковариационного сдвига в процессе стохастического обучения нейронных сетей.

Предложено изменить активационную функцию  $g(x)$ , чтобы она выдавала данные, близкие к нормальным. На вход слою подается вектор попарно независимых случайных величин. Взвешенная сумма внутри нейрона будет иметь распределение близкое к  $X \sim N(\mu \sum_i w_i, \sigma^2 \sum_i w_i)$ . Необходимо выяснить, математическое ожидание и дисперсию случайной величины  $Y=g(X)$ .

$$MY = \int_A t(g^{-1}(t))' f_X(g^{-1}(t)) dt = \int_{-\infty}^{+\infty} g(z) f_X(z) dz = a$$

$$DY = \int_A t^2 (g^{-1}(t))' f_X(g^{-1}(t)) dt - a^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} g^2(z) f_X(z) dz - a^2 = b^2$$

Полученные выражения можно упростить, пользуясь свойствами конкретных активационных функций или их приближений.

В ходе численных экспериментов с ограничением по времени обучения, выявлено, что использование данного метода ведет к улучшению процесса обучения.

### Литература.

1. Щетинин Е.Ю. Эффективные компьютерные алгоритмы моделирование спотовых цен на электроэнергию. - Научное обозрение, 2016. 237-242 стр.
2. Щетинин Е.Ю., Каплунов С.В., Марков П.Н. Моделирование спотовых цен на электроэнергию с использованием Марковских процессов переключения режимов. - Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Математика, информатика, физика, 2012. 34 стр.